



ポット栽培におけるダイズの 蒸散速度と水ストレス応答関数

土壌圏循環学教育研究分野

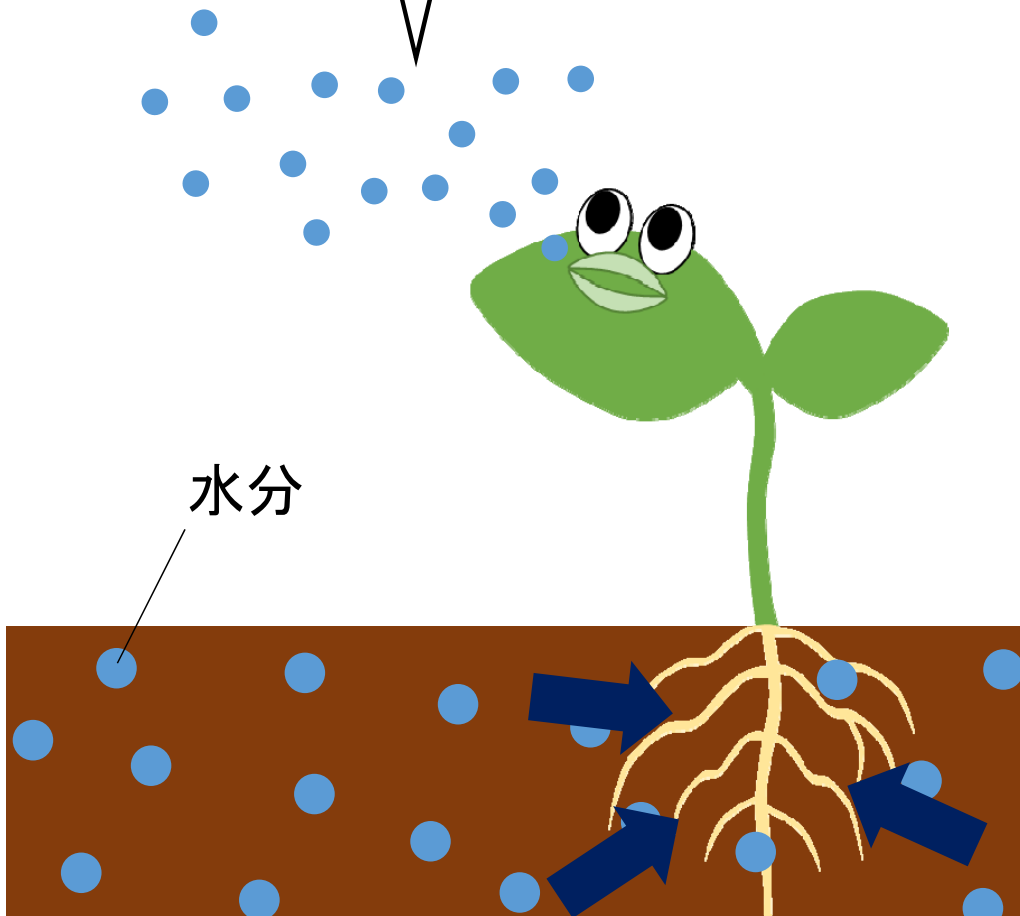
513154 森優奈

はじめに

蒸散は土中水分量に影響される

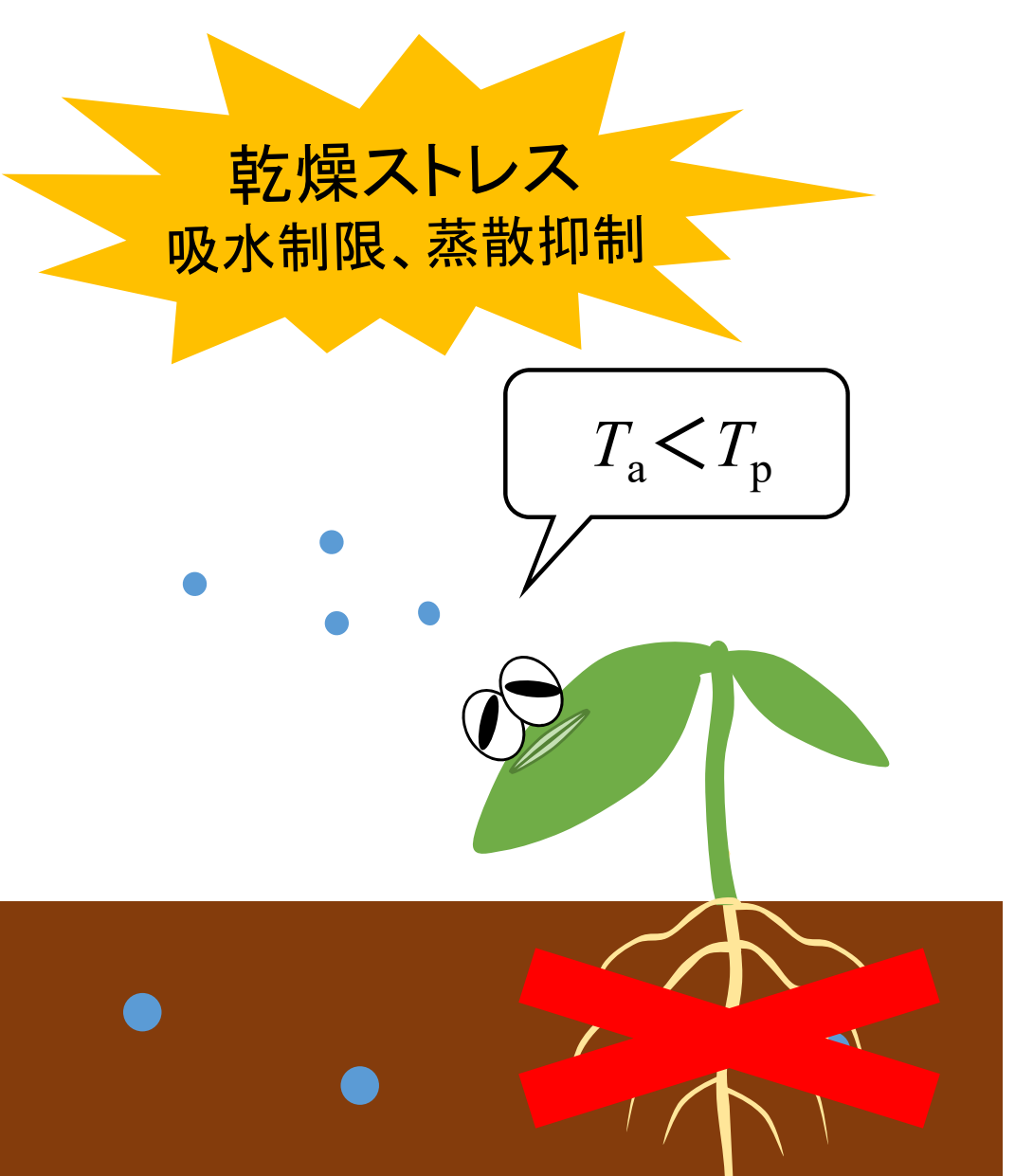
実蒸散速度 T_a
||
可能蒸散速度 T_p

水分



乾燥ストレス
吸水制限、蒸散抑制

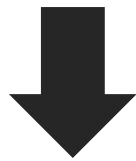
$T_a < T_p$



Feddesの根の吸水モデル

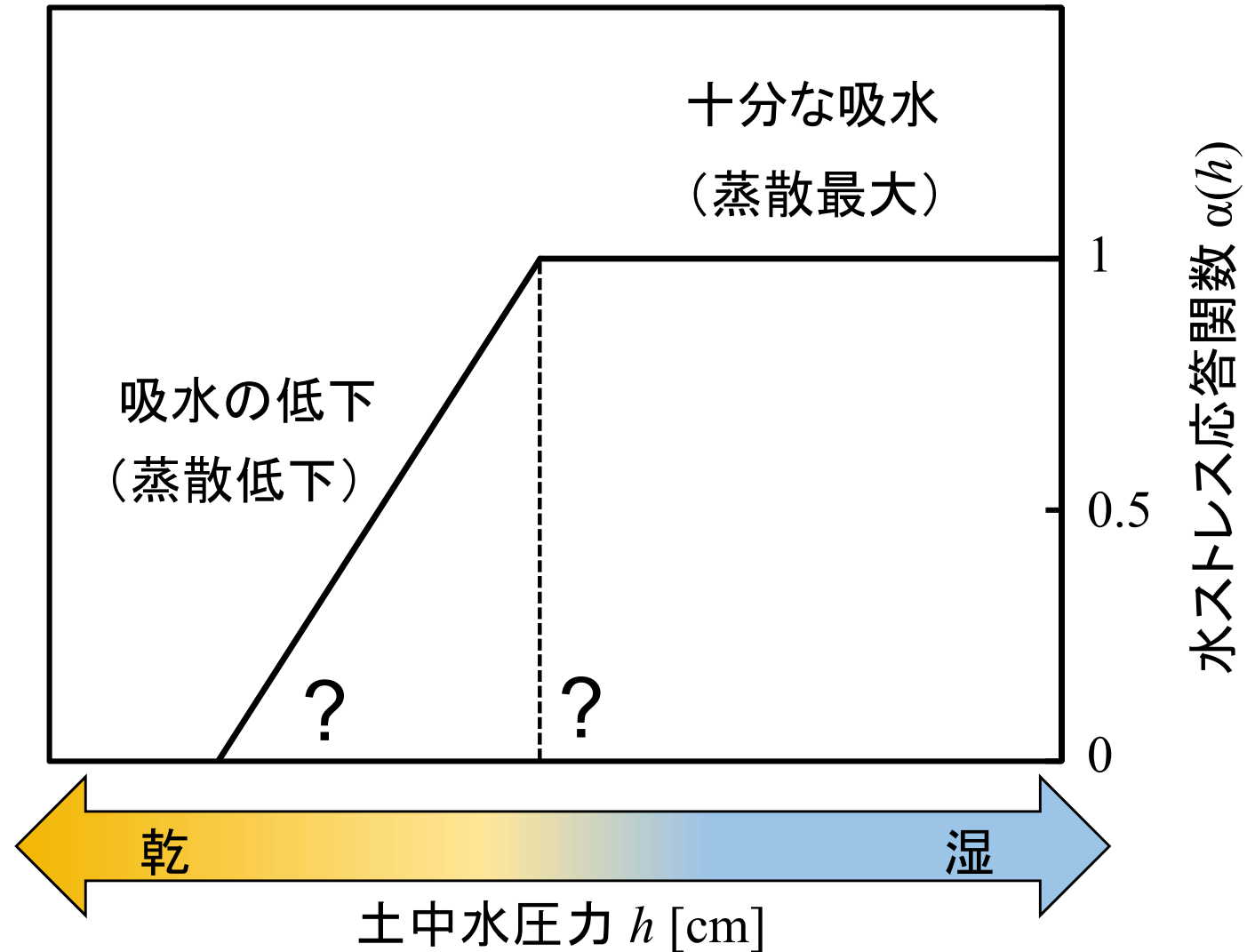
$$S_a = \alpha(h) \times S_p$$

S_a : 実吸水速度
 S_p : 可能吸水速度
 $\alpha(h)$: 水ストレス
応答関数



$$T_a = \alpha(h) \times T_p$$

T_a : 実蒸散速度
 T_p : 可能蒸散速度



T_a と T_p を測定することで水ストレス応答関数 $\alpha(h)$ を推定可能

目的

ポット栽培におけるダイズの蒸散速度から
水ストレス応答関数 α を推定

十分に給水を行うポット (wetpot) → 可能蒸散速度 T_p
乾燥ストレスを与えたポット (drypot) → 実蒸散速度 T_a

水ストレス応答関数 $\alpha (=T_p/T_a)$ を推定



体積含水率 θ や土中水圧力 h との関係を検討

実験方法 @生物資源学部内ガラス室

測定期間: 8月5日～10月12日

試料: 附属農場畑土
(2mmふるい通過分)
乾燥密度 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$

測定項目:

ポット重量(蒸散速度)
土中水圧力
体積含水率

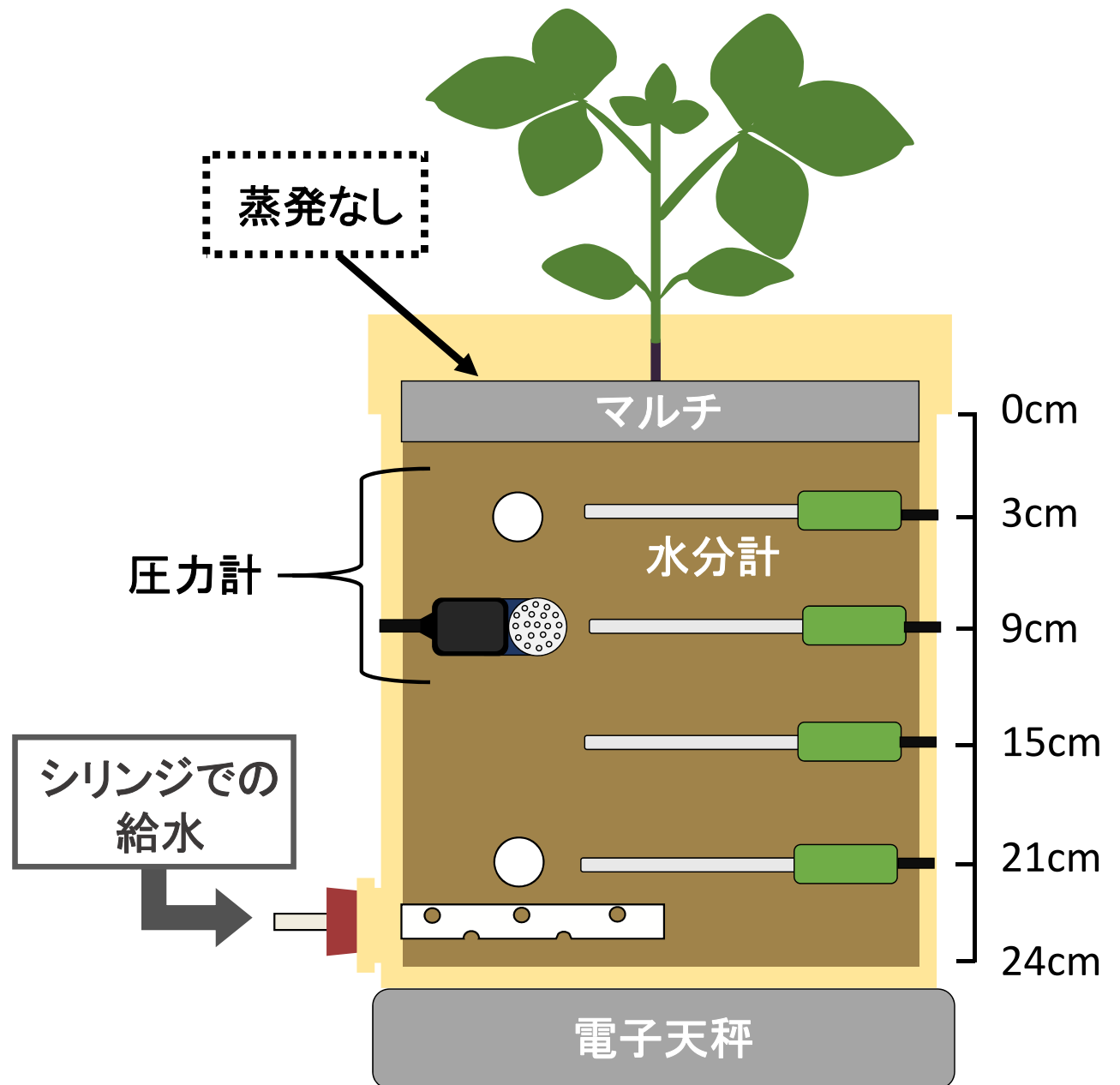
給水条件:

ある深さにおいて

wetpot ... $\theta=0.2$ 以下
drypot ... $\theta=0.13$ 以下



ポット全体が
 $\theta=0.4$ 以上になるまで給水



結果：ダイズの成長

7月5日

播種



7月7日

発芽

7月26日



8月14日



9月2日



9月27日



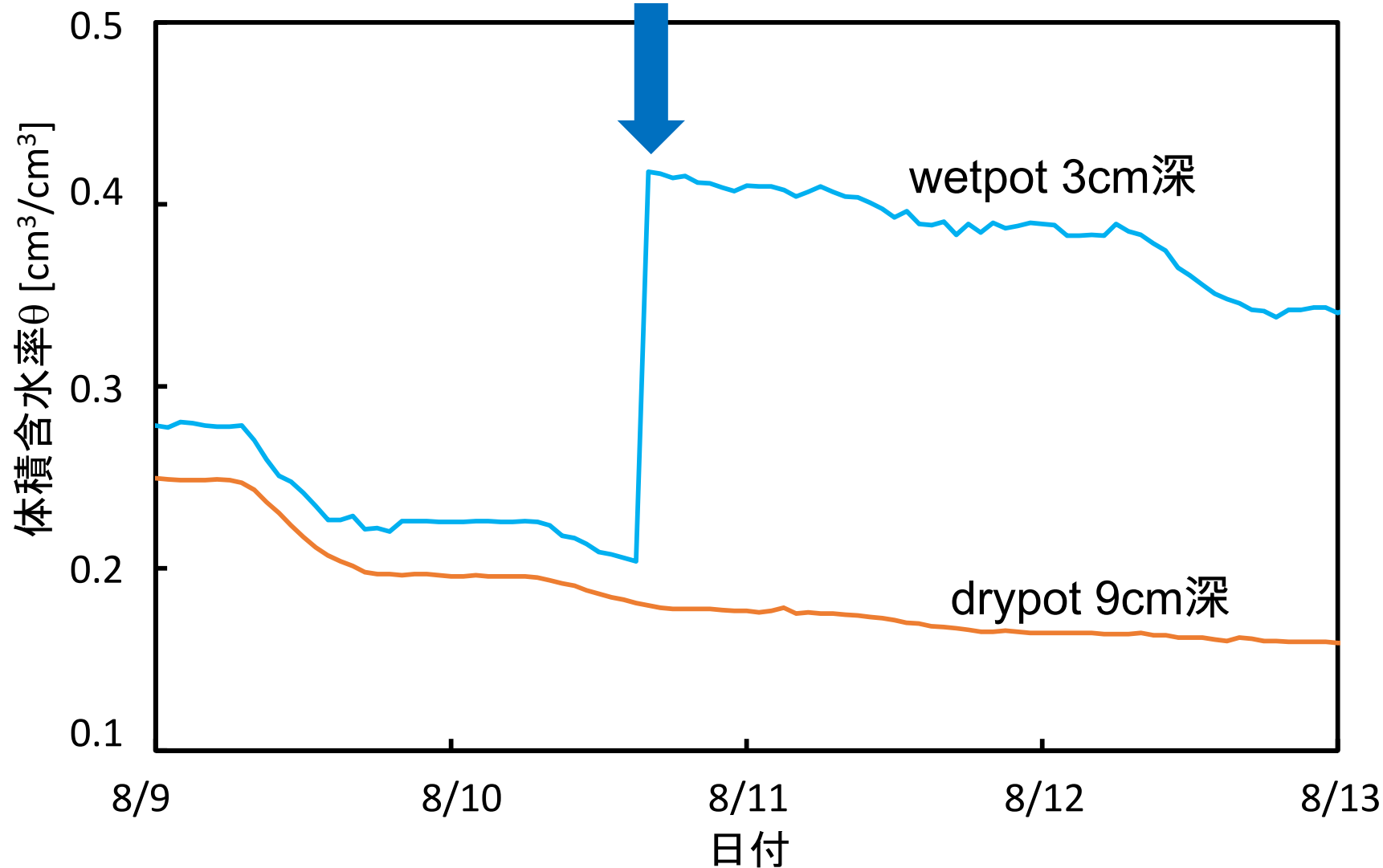
10月12日



結果：体積含水率 θ の時間変化

8月5日に両ポットとも給水

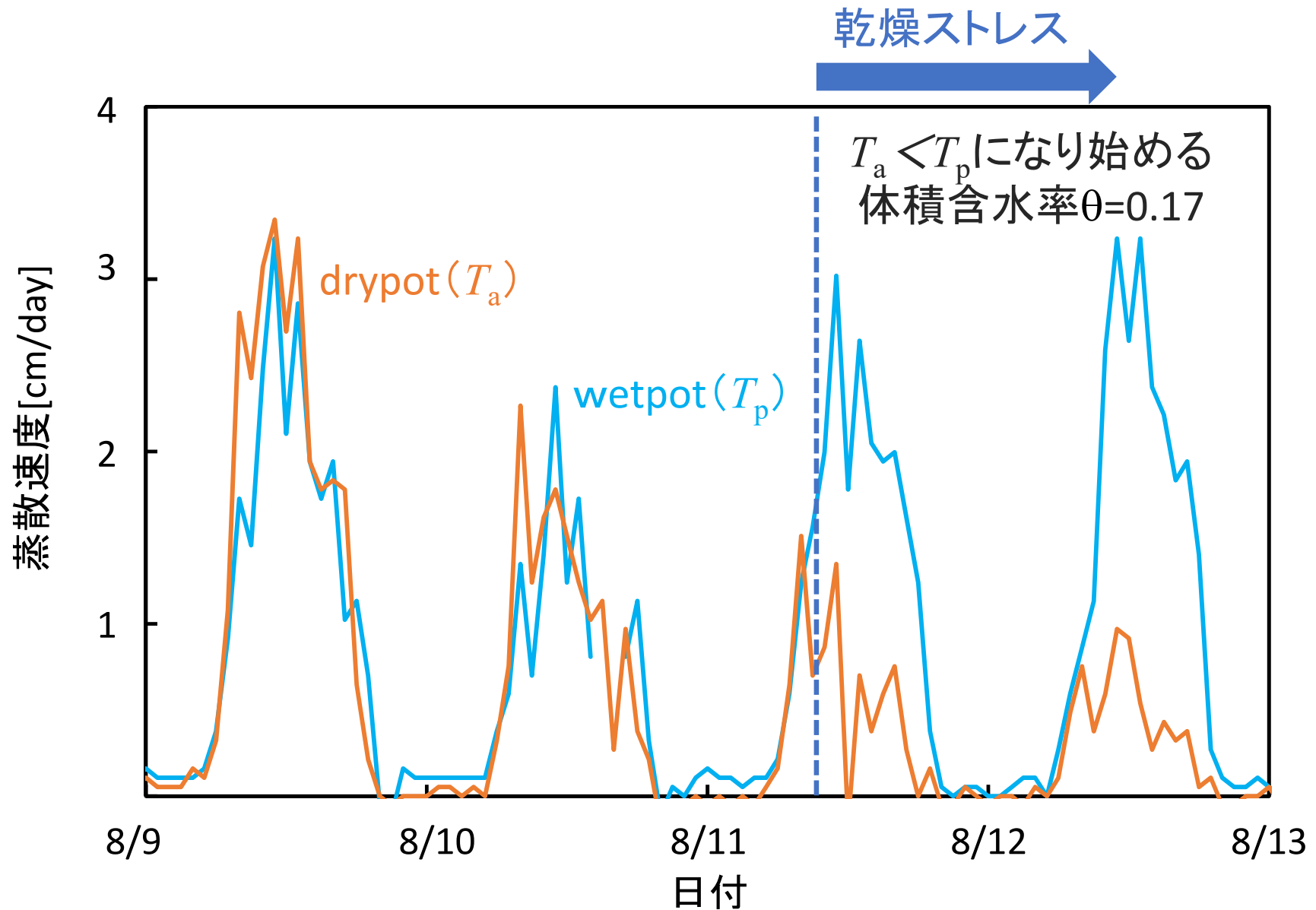
給水



蒸散により水分量は低下

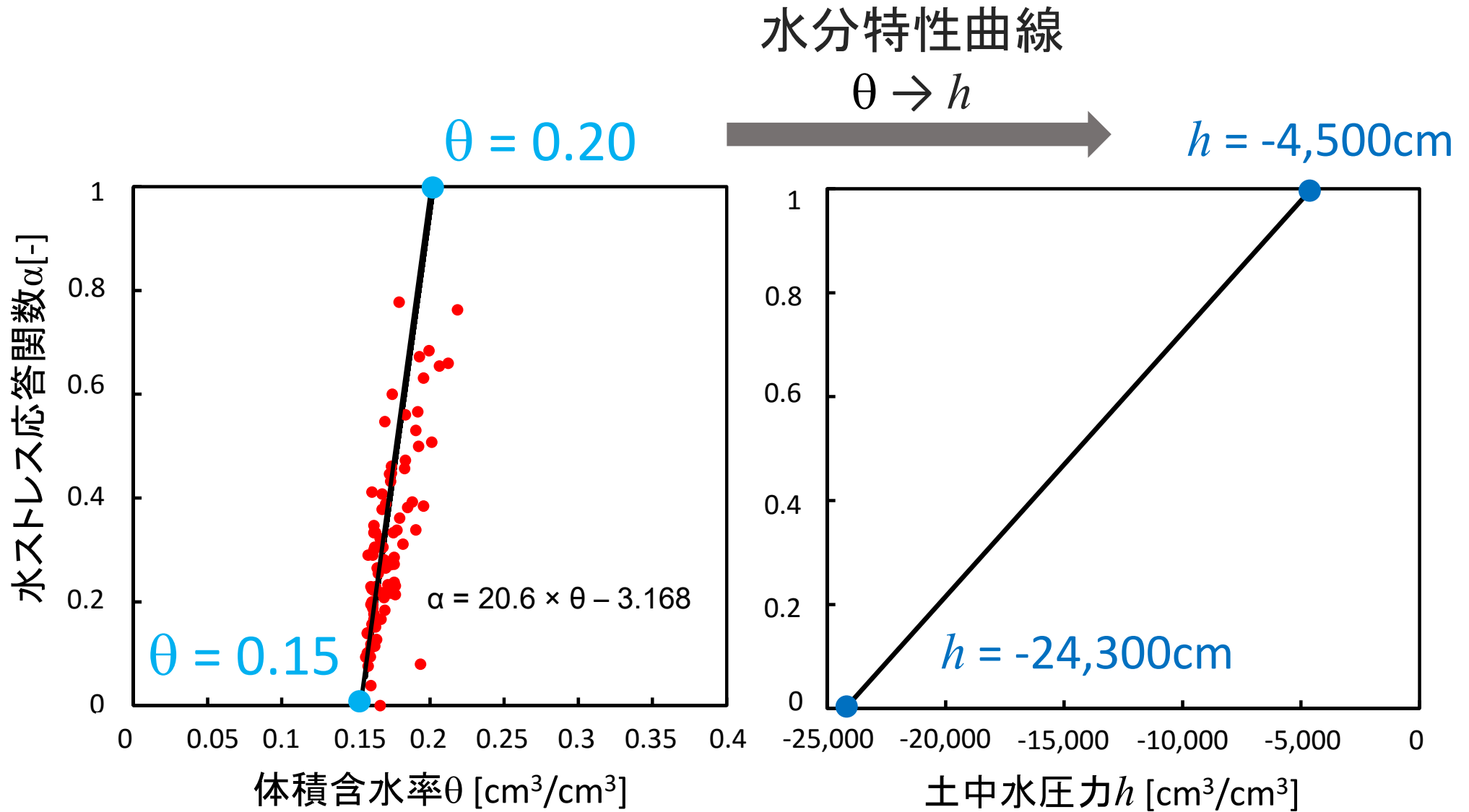
8月10日以降、両ポットの水分量に大きな差

結果：蒸散速度の時間変化



8月14日～8月26日の乾燥過程も含め、 θ の平均は0.20 → T_a/T_p より α を推定

水ストレス応答関数 α の推定 8月5日～8月26日



drypot 9cm深の測定値を使用

まとめ

◆ダイズのポット栽培実験にて

可能蒸散速度 T_p と実蒸散速度 T_a の時間変化を測定

◆水ストレス応答関数 α を推定

給水低下 : $\alpha = 1 \rightarrow \theta = 0.20, h = -4,500\text{cm}$

吸水不能 : $\alpha = 0 \rightarrow \theta = 0.15, h = -24,300\text{cm}$

